

# NTMobileにおける 自律的経路最適化の提案

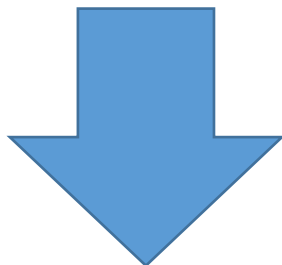
渡邊研究室  
4年 尾久史弥

# はじめに

- 移動通信の需要の増加
  - 高速無線通信技術の発展
  - 携帯端末の普及
- 移動をしながら通信を開始・継続する必要性
  - IPネットワークでは通信中にネットワークの切り替えによりIPアドレスが変化
  - 通信識別子であるIPアドレスの変化に伴い通信を切断
- NAT越え問題
  - IPv4ネットワークでは、一般にNATを介する通信
  - NATの外側から通信を開始できない

# NTMobileの概要

- 通信接続性
  - どのようなネットワーク環境においても通信の開始が可能
- 移動透過性
  - 通信しながらネットワークの切り替えが可能



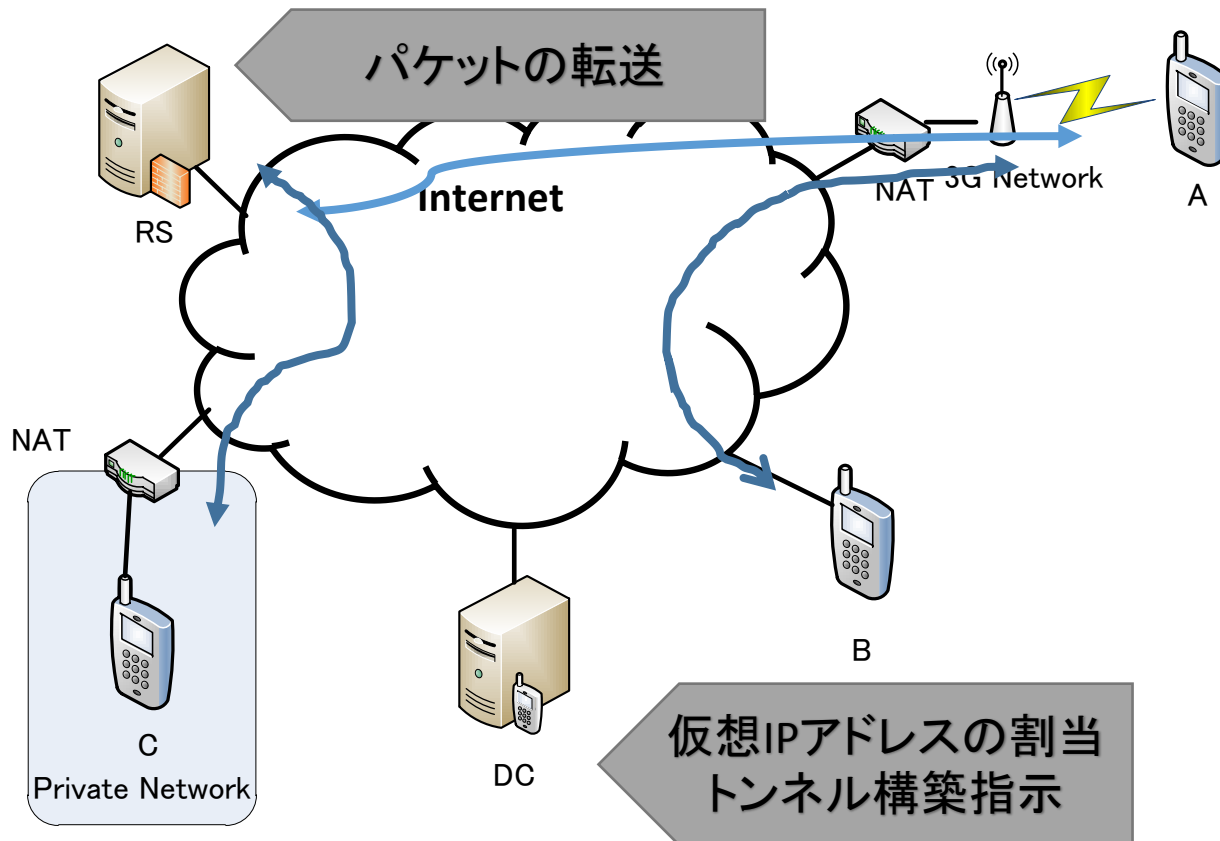
同時に実現

NTMobile

# NTMobileの概要

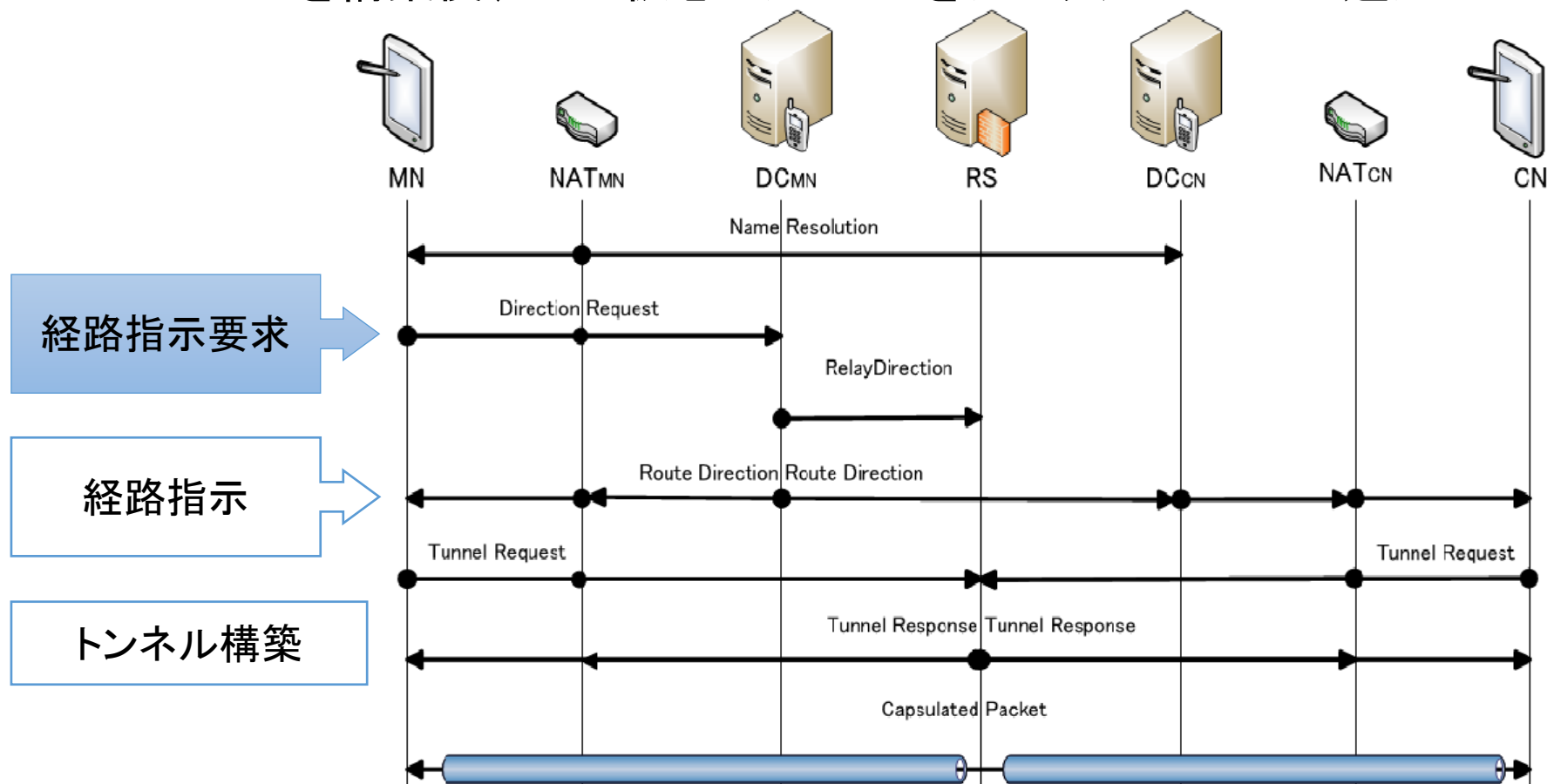
仮想IPアドレスの導入  
UDPトンネル技術の利用

移動透過性  
NAT越え



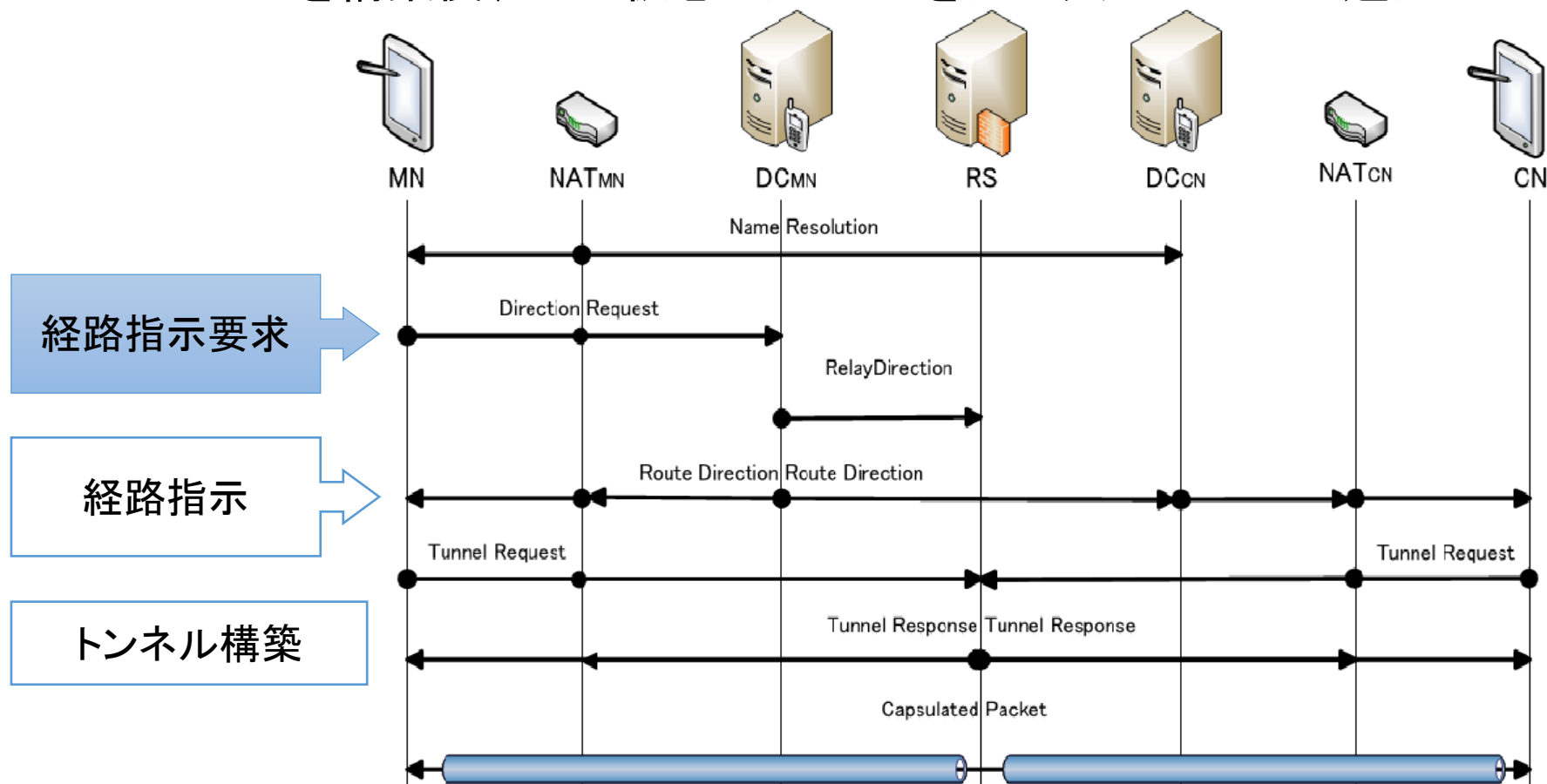
# NTMobileの動作シーケンス

- CNの名前解決をトリガとしてUDPTunnelを構築
- Tunnelを構築後、CNの仮想IPアドレスをアプリケーションに通知



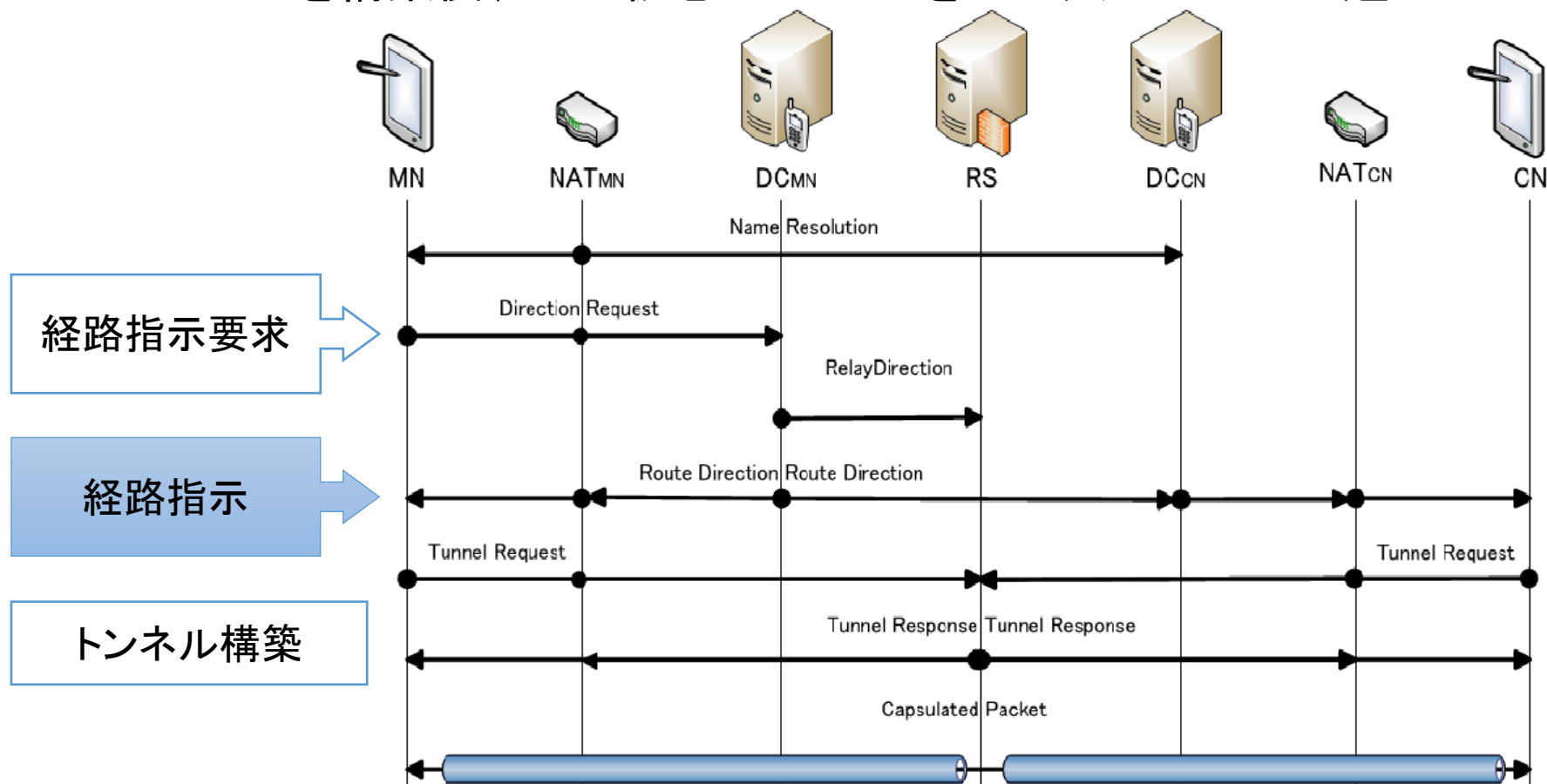
# NTMobileの動作シーケンス

- CNの名前解決をトリガとしてUDPTunnelを構築
- Tunnelを構築後、CNの仮想IPアドレスをアプリケーションに通知



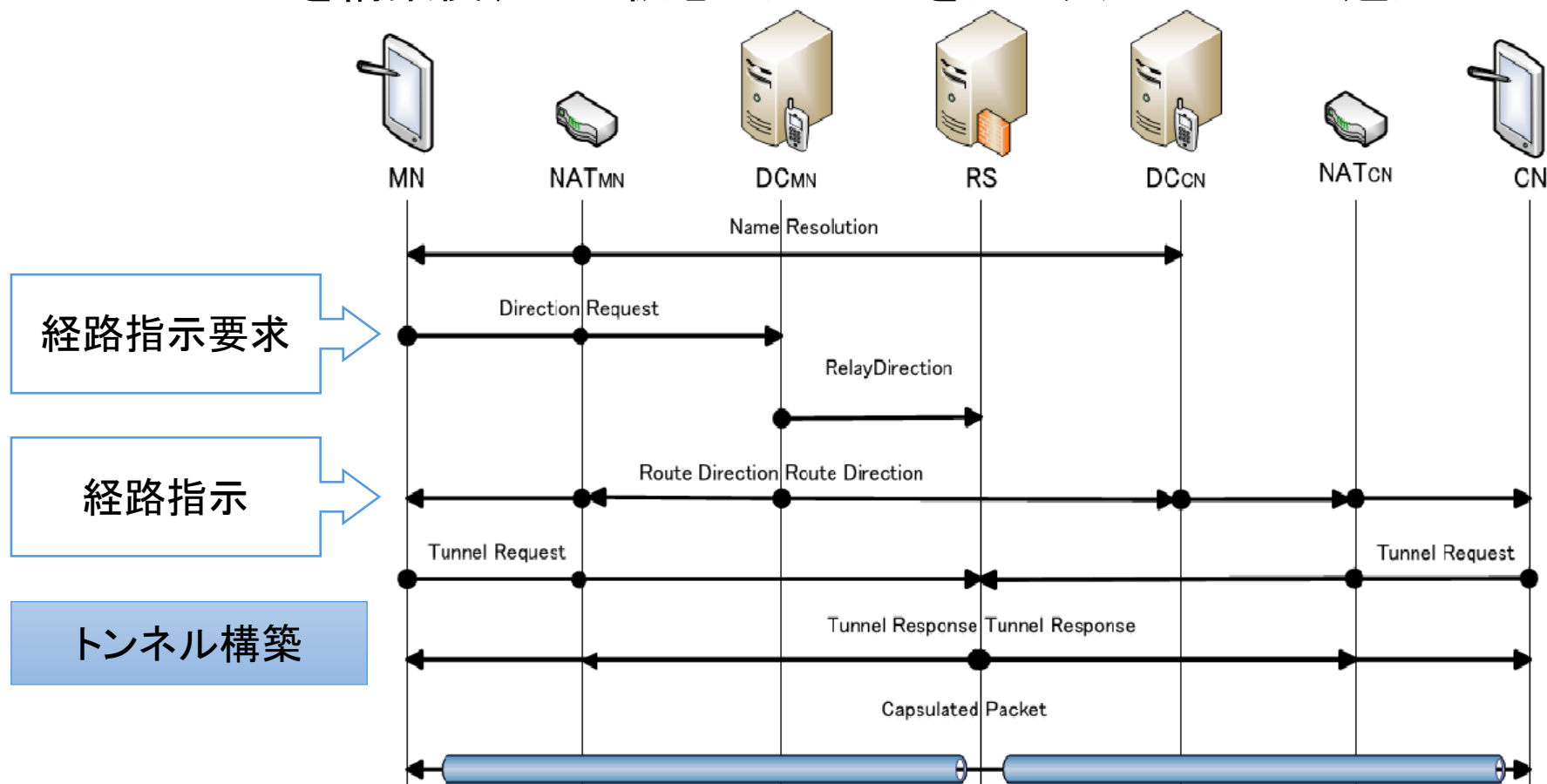
# NTMobileの動作シーケンス

- CNの名前解決をトリガとしてUDPTunnelを構築
- Tunnelを構築後、CNの仮想IPアドレスをアプリケーションに通知



# NTMobileの動作シーケンス

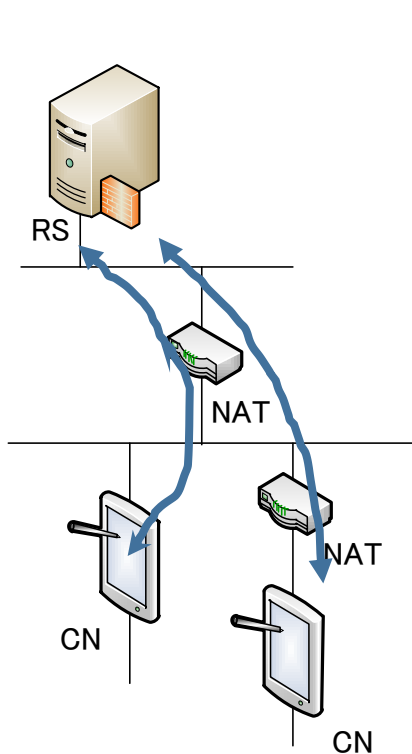
- CNの名前解決をトリガとしてUDPTunnelを構築
- Tunnelを構築後、CNの仮想IPアドレスをアプリケーションに通知



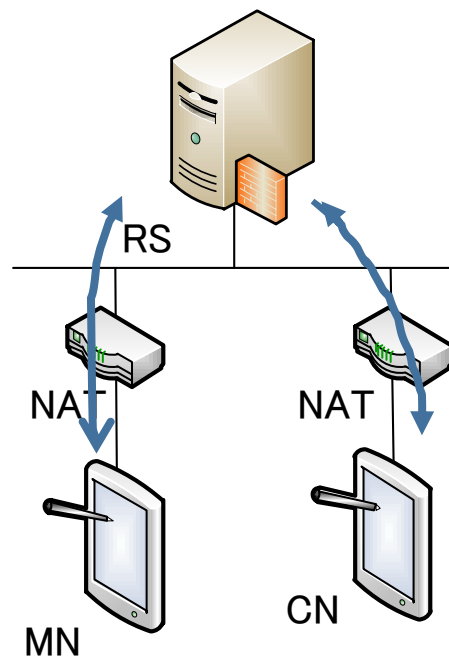


# NTMobileで生成される冗長な通信経路

- DCは両端末がNATは以下ならRS経由の経路を指示
- RSを経由しなくて良い可能性あり



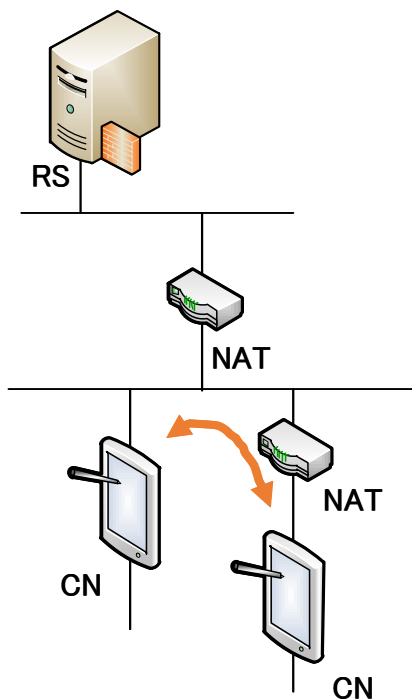
両端末が同一のNAT



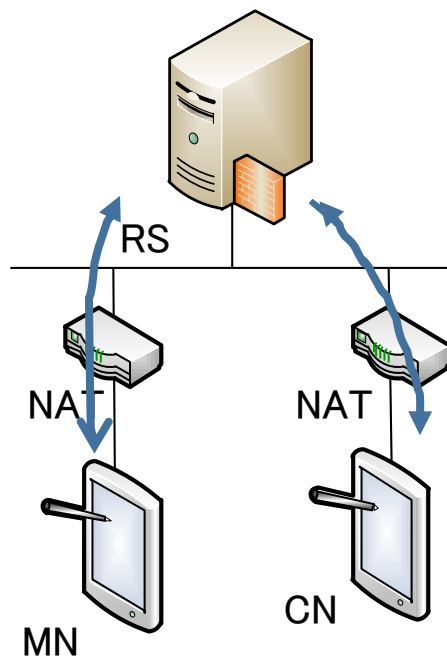
両端末が異なるNAT

# NTMobileで生成される冗長な通信経路

- DCは両端末がNATは以下ならRS経由の経路を指示
- RSを経由しなくて良い可能性あり



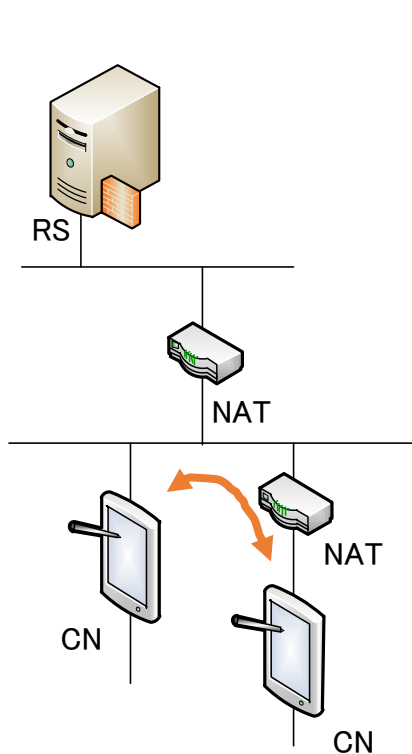
両端末が同一のNAT



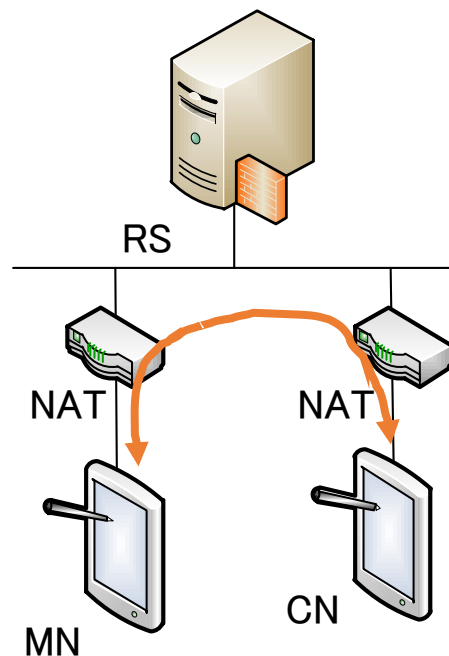
両端末が異なるNAT

# NTMobileで生成される冗長な通信経路

- DCは両端末がNATは以下ならRS経由の経路を指示
- RSを経由しなくて良い可能性あり



両端末が同一のNAT

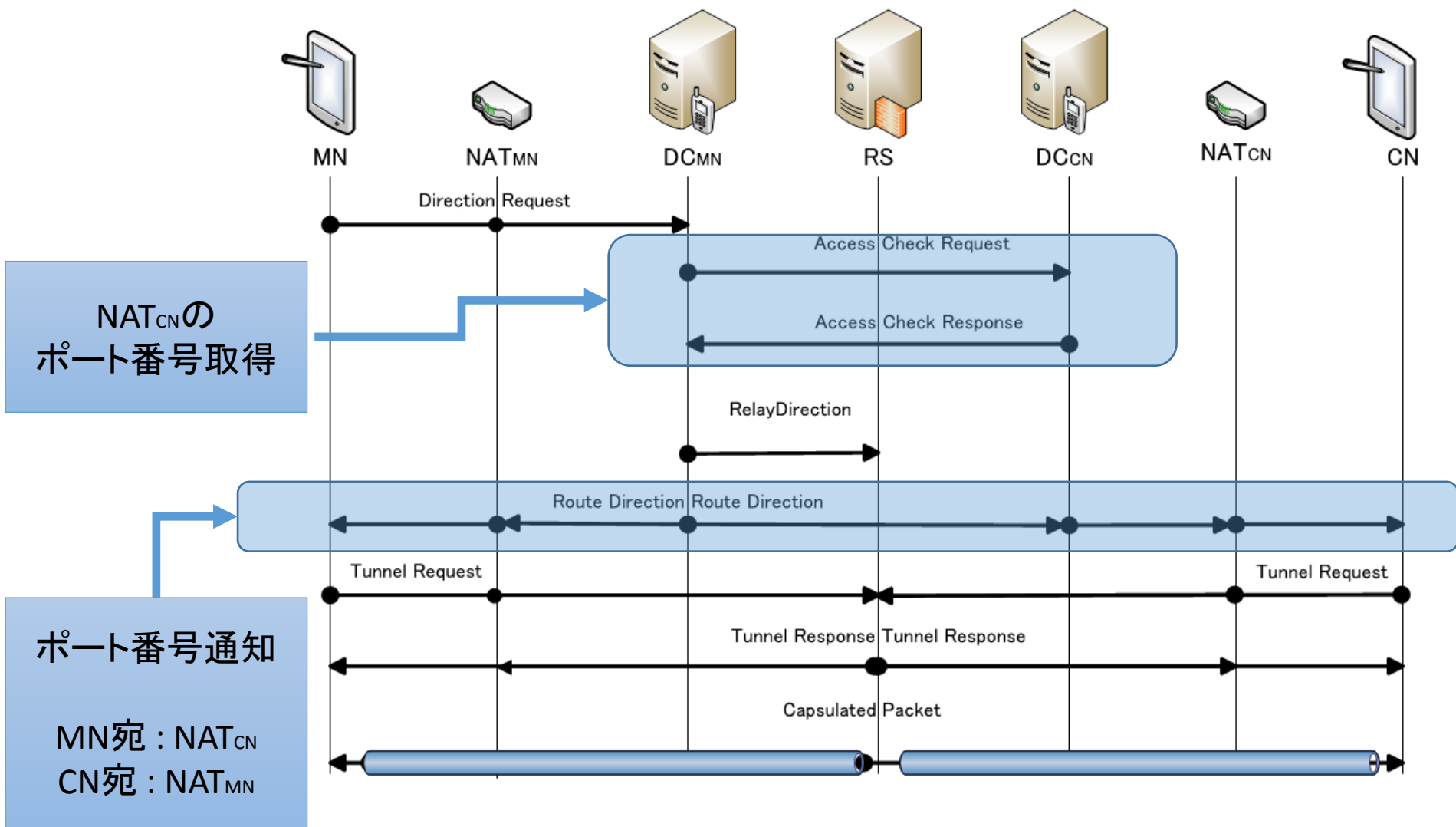


両端末が異なるNAT

# NTMobileの経路最適化

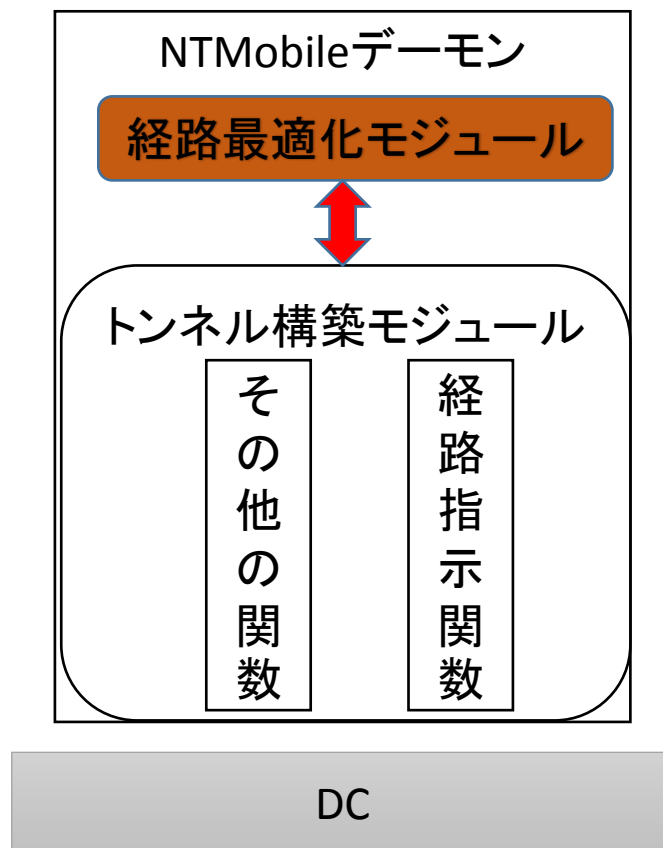
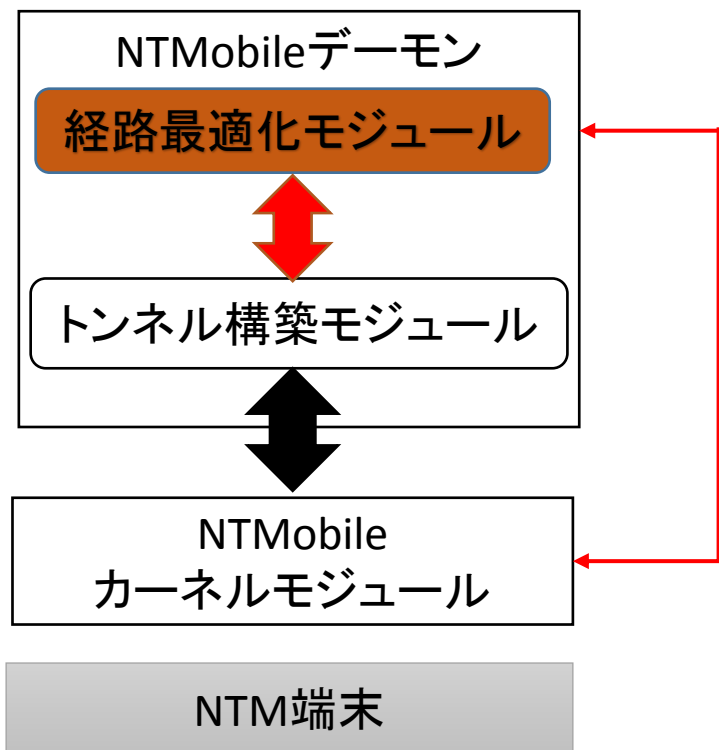
- 端末間で直接制御パケットを投げ合う
  - どちらかの端末で受信できれば経路を最適化
- RS経由の通信経路構築後に最適化
  - 最適化できない場合も通信の継続が可能
- アプリケーションの通信と並行して最適化
  - RS経由の通信経路構築後すぐに通信が可能

# 提案方式の動作シーケンス



# 経路最適化の実装

- 経路最適化モジュール
  - ペットの投げ合い、トンネルテーブルの更新
- アクセス制御モジュール
  - ポート番号の取得/格納



# まとめ

- NTMobileで通信経路が冗長になる問題
  - 両端末がNATは以下に属する場合に冗長経路が構築される
- 課題の解決
  - 直接通信が可能な場合の経路最適化を提案
  - 端末間で互いにTunnel Requestを投げ合う
  - 上記で直接通信可能かを判断
  - Tunnel Request/Responseを受信すると経路が更新される